Indice.

DISCRIMINAÇÃO GERAL

DOS

CORPOS ORGANICOS E INORGANICOS.

THESE

QUE FOI APRESENTADA Á FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO, E SUSTENTADA EM 29 DE NOVEMBRO DE 1845

POR

FRANCISCO FERREIRA DE ABREU,

Filho legitimo de Guilherme Ferreira de Abreu, natural de Rio Pardo (Provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul)

DOUTOR EM MEDICINA PELA MESMA FACULDADE.

Les uns jouissent de la vie, les autres en sont privés.
Beudant, *Traité de minéralogie.*

Lêde, meditai, e concordareis comigo.
Do Autor.

RIO DE JANEIRO

TYPOGRAPHIA UNIVERSAL DE LAEMMERT

Rua do Lavradio n.° 53

1845

FACULDADE DE MEDICINA DO RIO DE JANEIRO.

N. B. Em virtude de uma resolução sua, a Faculdade não approva, nem reprova as opiniões emittidas nas Theses, as quaes devem ser consideradas como proprias de seus authores.

Á INDELEVEL MEMORIA

DE MEU RESPEITAVEL PAI

O Sr. Guilherme Ferreira de Abreu,

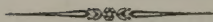
Huma lagrima de dôr e de saudade!

Á MINHA ADORADA MÃI

A Sra. D. Felisberta Luzia de Abreu.

Senhora. Que pincel poderia esboçar o vosso merito! Com que tintas pintar o que vos devo! Privado de meu charo Pai em tenra idade, em vosso coração sempre encontrei, não a simples ternura d'huma Mãi, sentimento commum a toda aquella que á voz da natureza não he surda, sentimento bem nobre na verdade, mas qu'emfim só á Mãi degenerada sóe faltar; hum disvello porém sempre constante em fazer-me fugir dos negros vicios, fazendo em meu peito germinar principios de virtude; em fazer cultivar o meu espirito, em tornar-me mais digno dos homens! Que tarefa espinhosa! Que oneroso encargo sobre os debeis hombros de huma Mãi! Sobranceira entretanto a todo o peso d'esta tarefa difficil, com coragem não facil d'imitar-se, com paciencia soffrendo privações, que só em meu proveito revertião, consummastes alfim o sacrificio. Consummaste-o sim, Mãi exemplar: eis-me chegado ao termo desejado de minha vida escolar; eis-me senhor d'huma honrosa posição na sociedade. Possa eu, seguindo á risca os principios de honra e probidade que soubestes plantar em meu espirito, jámais tornar-me indigno de vós! Se de tanto vos sou pois devedor; se vida, educação, tudo vos devo, dizei-me, Senhora, — a quem compete o lugar mais distincto n'esta These, n'este fructo primeiro de minhas lucubrações? A vós, sem duvida. Recebei por tanto, eu vos supplico, esta offerta mesquinha, que vos faço, em prova de meu profundo respeito e gratidão.

A MEUS QUERIDOS IRMÃOS, CUNHADO, E SOBRINHAS.

« Se acaso vos he grata a offrenda minha
» Grato a entrego, recebei-a, he vossa.

A MEU VERDADEIRO AMIGO

O Ill.mo Sr. José Pereira Coimbra.

Senhor. Forçado a viver por sete annos longe de minha chara Mãi, em vós achei hum amigo sincero, hum conselheiro, que bem soube dirigir meus mal seguros passos no caminho da honra. Hum desinteresse qual o vosso, tanto empenho, Senhor, em soccorrer-me com vossos conselhos salutares, jámais esquecerei; eu vos prometto eterna gratidão guardar no peito; e já que nada tenho a offertar-vos além de hum coração agradecido, consenti que vos dedique minha These, mesquinha producção de fraco engenho.

A MEU DIGNISSIMO MESTRE

O ILL.^{mo} E REV.^{mo} SR.

Padre Francisco das Chagas Martins Avila e Souza.

In freta dum fluvii current, dum montibus umbræ
Lustrabunt convexa, polus dum sidera pascet,
Semper honos, nomenque tuum, laudesque manebunt;
Quæ me cumque vocant terræ....................

VIRG.

AOS ILL.^{MOS} SRS. DRS.

Albino Moreira da Costa Lima,
João Gomes dos Reis,
Bento José de Souza.

Collegas! Juntos encetámos nossa carreira escolar; juntos percorremos seis longos annos na mais perfeita harmonia; juntos vos trouxe eu sempre em meu peito e lembrança; juntos chegámos ao tão almejado termo de nossos trabalhos; juntos consenti pois que estampe vossos nomes n'esta pagina de minha These, que vos dedico em prova do muito que vos préso.

Á FACULDADE DE MEDICINA

DO RIO DE JANEIRO.

Exigua prova do mais profundo respeito e gratidão.

EM PARTICULAR

AO SEU PRECLARO MEMBRO

O Ill.mo Sr. Dr. Francisco Freire Allemão,

Official da Ordem da Rosa, Cavalleiro da de Christo, e de Francisco I.° de Napoles; Medico da Imperial Camara, Professor de Botanica na Escola de Medicina do Rio de Janeiro; Membro Titular da Academia Imperial de Medicina, Correspondente do Instituto Historico e Geographico Brasileiro e da Sociedade Auxiliadora da Industria Nacional; Membro Correspondente do Instituto Historico da França, da Real Academia das Sciencias de Napoles, do Real Instituto d'*Incoraggiamento*, e da Academia Pontaniana.

Homenagem ao talento e á modestia.

F. F. A.

AO LEITOR.

He assaz oneroso na verdade o espinhoso encargo d'escrever huma These sobre qualquer objecto que de preferencia escolhamos d'entre os innumeros ramos constituintes da frondosa arvore d'Hippocrates, quando acabando apenas de libar a taça da sciencia, sem o tempo necessario para bem digerir as idéas que nos livros bebemos, ou que por nossos Preceptores nos forão transmittidas, inda nos não he dado o possuir a necessaria aptidão para bem desempenhar tarefa de tão subida magnitude. Como porém esquivar-nos d'esta ultima provação ao desempenho que de nós exige a lei? Deveremos por ventura, conscio da mesquinhez de nossas forças, arripiar carreira após tantos sacrificios consummados? Por ventura convirá? Com nossa dignidade escolar será mesmo compativel desistir da começada empreza após difficuldades tantas superadas? Resposta negativa darão todos a estas perguntas superfluas. Pois bem: se proseguir devemos na carreira, de parte ponhamos os receios, e qual piloto nescio, mas ousado, lancemos nosso fraco batel por esse mar immenso d'embaraços, que coberto d'escolhos formidaveis, ameaçando sorver-nos a cada instante, por toda a parte nos mostra o naufragio e a morte: busquemos bem dirigi-lo, lancemos mão ao leme, pois a despeito de nossa impericia, e dos muitos escolhos que nos cercão, inda de nós não fugirão esperanças de porto e salvamento.

Mas que! Não serão illusorios por ventura os raios d'esperança que vigorão e animão nosso peito? Não; que o zephyro que até aqui soprava mansamente, por certo não será substituido por furacão horrendo, que desviando-nos do porto desejado, nos impilla e faça perecer contra os penedos que nos cercão.

Coragem pois; confiemos em nossa boa estrella, contemos com a benevolencia do leitor, e digamos duas palavras sobre os attributos differenciaes dos corpos organisados e dos mineraes.

O objecto he bem vasto na verdade, e questões envolve de difficuldade extrema, ante as quaes inutilmente se quebrarão as forças dos mais celebres philosophos antigos, e cuja dilucidação ainda hoje he incompleta a despeito dos esforços dos modernos. Nenhuma proporção existe pois entre elle e a mesquinhez de nossa esphera; mas qu'importa? Nem assim desistiremos de trata-lo, pois que muito se coaduna com nosso gosto decidido pela cultura das sciencias naturaes, d'essa parte tão bella dos conhecimentos humanos, que (oh! triste e vergonhosa realidade!) he bem pouco cultivada em nosso paiz natal, n'este sólo venturoso, que de suas mais bellas producções ornou a natureza, e cujas riquezas inexhauriveis enchem d'admiração e pasmo o aurisedento estrangeiro, que em troco de nosso ouro precioso, aqui nos vem trazer aquillo mesmo que facilmente obteriamos n'este terreno fecundo, se conhecessemos melhor as sciencias naturaes e as artes. Maldição sobre esse indifferentismo vergonhoso em que vivemos! Acabe por huma vez essa apathia infernal que nos não deixa tirar vantagem das producções de nosso clima! Honra áquelles que laborão para ampliar o conhecimento das producções indigenas, diminuindo d'est'arte a dependencia em que vivemos do estrangeiro aváro, que em geral tudo nos manda corrupto ou falsificado!

Dividiremos o nosso trabalho em sete artigos distinctos, em os quaes buscaremos successivamente fazer ver as differenças existentes entre os mineraes e os corpos organisados, em relação á sua origem, fórma, estructura, mudanças durante a existencia, composição chimica, forças motrizes, e terminação d'existencia. Não imitaremos a mór parte dos naturalistas, dando-nos ao trabalho d'escrever hum artigo especial á cerca do volume comparativo dos corpos da Natureza; porquanto sendo este resultante do crescimento, parece-nos mais acertado deduzir as differenças que a tal respeito se apresentão entre os mineraes e os seres organisados, do estudo e consideração das leis que presidem ao mesmo crescimento. A discriminação em quanto ao volume será pois hum corollario do estudo differencial do crescimento.

DISCRIMINAÇÃO GERAL

DOS

CORPOS ORGANICOS E INORGANICOS.

ORIGEM.

> Organised substances possess the power of producing beings similar to themselves, or the faculty of generation. This is a remarkable and exclusive prerogative of organised bodies, unless we admit, with some physiologists, that matter in certain form and under particular circumstances, has the property of organising itself into some of the lower forms of animal or vegetable life........

Segundo opinão os philosophos Epicuristas, os atomos, de cuja aggregação resultão os corpos, existem *ab æterno;* não devem sua formação a huma causa primaria; em seu entender todos os objectos que povôão o universo, desde a mais insignificante producção mineral até o mais perfeito organismo, até a imagem de Deos — o homem — nada mais são que o resultado de hum concurso fortuito dos mesmos atomos — *Atomi hæ a seipsis existunt, et ex fortuita earum concursione mundus ortus est.* Tal he a profana doutrina dos Epicuristas ácerca da origem do mundo. Com quanto assaz convicto estejamos de que mais compete ao philosopho que ao naturalista a refutação d'esta doutrina, que aliás resistir não póde á mais fraca impugnação, não deixaremos todavia de declarar que, abstrahindo mesmo de nossos principios de moralidade e religião, cujo antagonismo com ideias taes he manifesto, nossa razão não póde admittir atomos improductos, e ainda menos conceber que a bella e harmoniosa disposição do universo, que enche de pasmo e admiração o espirito do

contemplador attento, seja o parto de hum simples acaso. Esses philosophos desconhecem pois a existencia de huma causa primaria, d'onde dimanão todas as leis que regem os movimentos da materia, que em seu entender he essencialmente activa, e capaz de formar per si, e independente de qualquer causa estranha, todas as producções da natureza : d'est'arte negão elles que a materia seja intrinsecamente inerte, como geralmente se admitte, e sustentão que a gravidade, as attracções atomisticas, a espontaneidade d'acção, a vida e a sensibilidade mesmo são forças essencialmente inherentes á natureza das particulas materiaes, especialmente dos fluidos imponderaveis, em os quaes dizem haver mobilidade, sensibilidade, e espontaneidade d'acção em gráo subido.

Os movimentos continuados, que se effeituão na natureza physico-chimica, as mudanças d'estado por que passão frequentemente os corpos, sua passagem de huma combinação á outra; o continuado movimento de composição e decomposição em que existem os corpos organisados; e mais que tudo os movimentos espontaneos, cuja existencia tentárão alguns naturalistas demonstrar por exames microscopicos nas particulas de todos os corpos, até mesmo nos corpusculos elementares dos mineraes, onde, segundo Brown, se observão movimentos espontaneos analogos aos que são admittidos por Buffon, Needham, Wrisberg, e O. F. Muller nas moleculas organisadas, e sobretudo no esperma e pollen, constituem as razões capitaes em que fundão sua asserção absurda.

No que tóca aos movimentos observados em todos os corpos da natureza, he de primeira intuição (a menos que se dê ignorancia dos principios mais geraes de Physica e Chimica), que não podem servir de base a huma argumentação vigente contra a inercia da materia, por isso que ainda mesmo os mais subtis, o calorico e a electricidade, que elles suppoem activos por excellencia, tendem necessariamente a equilibrar-se, chegando assim ao repouso, d'onde não podem sahir espontaneamente, mas só por influencia de hum agente estranho: os corpos, que, largados no espaço, precipitão-se para o centro da terra, não o fazem por sua actividade propria, mas sim porque são a isto impellidos pela acção poderosa da attracção : a mesma terra girando em roda do sol nos dá constantemente huma prova solemne de sua inercia, &c., &c.

Em quanto aos movimentos espontaneos, que Brown diz ter observado nos corpusculos elementares dos mineraes, e que Buffon admitte nas moleculas organicas, responderemos que sua existencia he completamente falsa, e desmentida pelas importantes observações de C. Aug. Sigm. Schulze e outros, que nos são credores de plena confiança. Illusões microscopicas talvez, movimentos oscillatorios, ou outros, que não provão a existencia d'espontaneidade alguma nas ditas moleculas, levárão aquelles naturalistas a enunciar inconsideradamente esta asserção menos exacta, ou antes completamente absurda.

Nós acreditamos que da materia inerte por natureza não póde dimanar o principio de todas as formações; nós opinamos que da hypothese que concede espontaneidade d'acção e forças intrinsecas aos atomos ou principios materiaes se devem deduzir muitissimos absurdos; nós julgamos em summa, que se com effeito os atomos fossem essencialmente activos e tudo fizessem per si, ao acaso e sem ordem executar-se-ia tudo, mesmo no mais perfeito organismo, a menos que se nos conceda que cada huma particula de materia he dotada de intelligencia bastante para reunir-se ás outras da maneira mais appropriada ás condições da vida; ora ainda assim não saberiamos dar a razão por que em alguns pontos do globo se não formárão certas producções, que para alli levadas pelo homem, continuão a viver excellentemente; por consequencia não podemos por fórma alguma admittir a hypothese da actividade essencial da materia.

Mas vós negais toda a espontaneidade d'acção á materia, replicão os Atomistas, como explicareis pois suas affinidades, suas combinações, que produzem essa immensidade de compostos, que nos offerece o grande theatro do universo? Responderemos com Virey : « *Cette activité lui fut dévolue, avec poids et mesure, par un premier moteur, pour développer tel ordre de combinaison jusqu'à certaine limite.* » Na verdade, se a materia fosse essencialmente activa, quem poria barreiras a seus actos? Ella obraria sem regra e sem limites; tudo marcharia necessariamente sem leis fixas; ora he isto precisamente o que se não observa no Universo, onde reina a mais perfeita harmonia e boa ordem; consequentemente as particulas materiaes não possuem forças essencialmente inherentes á sua natureza, e somos forçado a admittir a existencia de huma causa primaria d'onde dimanão todas as leis que regem a gravidade, as attracções, a espontaneidade d'acção, a vida, a sensibilidade, &c.

Baseados no principio da espontaneidade d'acção da materia, esses philosophos julgão cabalmente explicar por leis identicas a formação dos mineraes e dos seres organisados; acreditão que a vida nada mais he que o resultado da complicação das mesmas causas que regem a natureza universal; sustentão que ella não passa de hum complexo de phenomenos puramente physico-chimicos; em seu pensar, o calorico, a luz, a electricidade, &c., possuem por natureza e essencia vital, e são per si sós capazes de produzir a organisação. Nenhuma duvida ha de que influencia extrema exercem sobre os corpos organisados, os agentes, que os circumdão, e sem cujo concurso não poderia mesmo subsistir a harmonia de suas partes; tomemos para exemplo hum phenomeno vital qualquer; estudemos a acção da electricidade sobre a germinação, ou sobre o crescimento de todas as partes de hum vegetal, e teremos occasião de admirar a prodigiosa influencia d'este fluido imponderavel sobre os pheno-

menos da vida. As numerosas experiencias de Nollet, Jalabert, Davy e Becquerel nenhuma duvida deixão a tal respeito. Nollet fez germinar com rapidez extrema sementes de mostarda, submettendo-as á acção da electricidade; no emtanto que aquellas que não recebêrão o poderoso impulso d'este fluido imponderavel, no mesmo espaço de tempo, nenhum signal derão de desenvolvimento, comquanto postas em circumstancias analogas (*). Não menos influente he o calorico sobre os phenomenos da vegetação; huma semente collocada em hum logar, cuja temperatura se conserve abaixo de 0°, longe de desenvolver-se, ficará estacionaria; se porém houver hum calor brando e moderado, seu desenvolvimento será rapido : este calor deve entretanto não ultrapassar certos limites; huma temperatura de 25° a 30° do thermometro centigrado, sobretudo quando acompanhada de alguma humidade, favorece consideravelmente a evolução das differentes partes do embrião.

Em quanto ao reino animal, he bem notoria a influencia que sobre elle exercem os fluidos imponderaveis. Os corpos organisados são idioelectricos, isto he, capazes de manifestar phenomenos electricos pela acção de suas potencias vitaes. Beraudi, fazendo a punctura do nervo crural de hum coelho por meio de duas agulhas de aço isoladas em seus extremos livres por huma chapa de gomma-lacca, observou que no fim de quinze minutos havião ellas ganho o poder de attrahir substancias leves, como fragmentos de papel; d'onde inferiu, que ha no systema nervoso desenvolvimento d'electricidade sob influencia da vitalidade. Segundo as observações de Bulard, agulhas cravadas na massa de hum cordão nervoso ganhão propriedades magneticas.

Existem mesmo muitos factos, que põem fóra de duvida o desenvolvimento de electricidade no corpo humano : passa por certo, que huma mulher de Verona soía atemorisar suas criadas, lançando de si faiscas brilhantes acompanhadas de pequenos estalos, todas as vezes que seu corpo era friccionado, ou simplesmente tocado com hum panno de linho. Girou refere ter observado ao despir-se faiscas electricas na superficie de seu corpo, em os dias frios, sobretudo quando longamente se demorava junto ao fogo : elle affirma igualmente soffrer commoções electricas interiores, sempre que sua vontade, excitada pelo sentimento, era contrariada pela razão. Muitos outros factos d'esta natureza nos são narrados pelos auctores; nós ainda não tivemos occasião de observa-los; isto porém não obsta a que os tenhamos por exactos, por isso que nada tem de incomprehensiveis ou contrarios ás leis da organisação : demais, as fortes commoções ou choques que produzem a tremelga e outros

---

(*) Richard, Botanique.

peixes electricos, cujo estimulo communicado pelos nervos, he, segundo as observações de Valsh, identico ao da electricidade, nos não permittem duvidar da existencia d'este fluido na organisação animal.

A' vista do que acabamos de expôr, nenhuma duvida ha de que os fluidos imponderaveis grande influencia exercem sobre os phenomenos da vida; como porém inferir d'ahi que os corpos viventes tem apenas estes agentes por causa efficiente de huma organisação tão maravilhosa? Como attribuir a estes fluidos unicamente a essencia da vida dos animaes e plantas? Como conceber emfim, que a electricidade, a luz, o galvanismo, &c., sejão per si sós capazes de produzir a intelligencia, que he o mais brilhante attributo da especie humana, e o admiravel instincto de conservação, reproducção, attaque e defeza que o verdadeiro philosopho não póde deixar de admirar em todos os animaes, ainda mesmo nos menos importantes da grande escala zoologica? Nenhuma duvida ha, repeti-lo-hemos, de que estes agentes tem huma acção poderosa de excitação sobre o embrião ou germen; subtrahido hum ovo á sua influencia, vê-lo-hemos abortar, com quanto suas differentes partes, tendo já recebido a acção vivificadôra da fecundação, se achem nas melhores condições de organisação. *Quid inde?* Poderemos mesmo assim, sem calcar aos pés todos os preceitos de huma boa logica, concluir que as differentes partes de hum animal, o olho tão sabiamente disposto para receber a impressão dos raios luminosos, o ouvido tão perfeitamente organisado para receber as ondulações sonoras, o coração, o cerebro, o estomago, e todas as mais peças d'essa obra maravilhosa, em que com tanto esplendor se ostenta o poder do Architecto Supremo, nada mais sejão do que o resultado d'acção do calorico, hum phenomeno physico-chimico, ou o producto da polaridade desenvolvida nas duas electricidades, vitrea e resinosa? Não. Alguma cousa mais existe, que nos he desconhecida, e que rege a disposição sublime do organismo, as maravilhas do desenvolvimento, o jogo dos instinctos, e sobretudo a intelligencia. Nós desconhecemos sua essencia, he bem verdade; mas qu'importa? Seus resultados em nada se assemelhão aos que produzem os fluidos imponderaveis: estes nada mais são do que excitantes do organismo; incapazes de fazer despertar a vida nos corpos privados de organisação, não podem ser considerados como causas essenciaes da mesma vida.

Isto posto, digamos que differença existe entre a origem dos mineraes e dos seres organisados. Os seres brutos obedecem ás leis mecanicas e chimicas do movimento e attracção: as combinações metallicas, as cristallisações dos saes, tomando formas geometricas tão regulares, a reunião d'espathos em cristáes brilhantes, a formação de stalactites pela concreção dos liquidos exhalados das pedras, a formação de vapores, e muitos outros phenomenos da mesma natu-

reza que nos apresentão os mineraes em cada angulo do Universo, podem cabalmente ser explicados pelas leis geraes da materia; a attracção, as affinidades, o calorico, o galvanismo, &c., constituem a cauza efficiente de sua existencia. Essa immensidade de compostos, essa infinidade de sáes que no globo observamos, formão-se todos em virtude de leis puramente physico-chimicas: elles podem á vontade ser decompostos, e novamente formados pelas mãos do naturalista. Estará por ventura no mesmo caso a formação dos seres organisados? Não. (*) A formação d'esse numero prodigioso de creaturas provêm do acto da geração, fonte mysteriosa de amor, que remonta originariamente ao primeiro móvel do Universo, e unica capaz de produzir a organisação e a vida.

— A vida — esse principio animador da materia, partilha commum de tudo quanto respira, mas não propriedade pessoal de algum dos seres organisados, que d'ella apenas são usofructores, he huma transmissão da primitiva scintilla de amor, que de Deos baixou sobre a terra; he o principio que organisa os animaes e plantas no seio materno, e que por seus descendentes se perpetua; não compete por essencia á materia, pois que d'ella a separa a morte. Reproducção espontanea não existe; a vida só póde nascer da propria vida (**). Esse

---

(*) Il est certain que la plupart des substances végétales ne sont composées que d'hydrogene, de carbone, et oxigène, et cependant nous n'en pouvons former aucune de toutes pièces.

THENARD.

(**) No entender de alguns naturalistas se deve admittir a possibilidade da formação de alguns seres organisados por hum mecanismo analogo ao que preside á formação dos mineraes. — *Corruptio unius, generatio alterius.* — Taes erão as expressões de Aristoteles, e seus contemporaneos, vendo apparecer nos corpos em putrefacção vermes e outros seres organisados, cuja formação attribuião unicamente ao calor e putrefacção. Esta crença facilmente se generalizou, porque se não empregou todo o zelo e escrupulo necessario na dilucidação de questão de tão subida importancia, na resolução de problema de tanta entidade: ora as experiencias sobre a producção d'estes animaes exigem muito cuidado, perseverança, e o uso de fortes lentes, além de que se effectuão pela maior parte em mysteriosa sombra, e escapão ás vistas perspicazes dos naturalistas; não admira por tanto que os antigos levados por apparencias, e mais propensos a crer que a examinar, abraçassem firmemente, e com ardor sustentassem a doutrina de Aristoteles. Na actualidade a maioria dos physiologistas admitte que os vermes, os zoophitos, o bolôr, e todas as outras substancias organisadas, que se julgavão formadas per si, não são por forma alguma resultantes de huma geração espontanea: se consultarmos as observações de Redi, Swammerdam e Spallanzani, facil será convencer-nos de que o desenvolvimento de animaes nas carnes em putrefacção deriva de ovulos ahi depostos por moscas e outros insectos. Se lançarmos carne de hum animal recem-morto em dous vasos, e fecharmos hum d'elles hermeticamente, deixando aberto o segundo, notaremos o seguinte: logo que a putrefacção tiver começado, diversos insectos serão attrahidos pelo cheiro, e deporão seus

principio, obscuro e fraco nas plantas, e nos animaes menos perfeitos, mais desenvolvido se mostra á medida que os seres sóbem na escala da organisação: nos animaes mais perfeitos mesmo elle se não apresenta igualmente desenvolvido em todas as epochas da sua existencia. — *Le principe vivifiant se manifeste surtout lorsque, préparant d'autres existences, il élabore les germes de nouveaux êtres. Alors il anime toutes les créatures d'un esprit de vie qui cherche à s'exhaler au dehors.* — Taes são as palavras do celebre Virey. E quem ousará contestar a exactidão d'esta asserção geral? Observemos a natureza, estudemos o que em nós mesmos se passa, e facil será convencer-nos de que a epocha em que os seres organisados preparão novas existencias, e tratão de reproduzir-se, he com effeito aquella em que seu organismo goza de todo o vigor, e mais se

---

ovos sobre a carne do vaso aberto, o qual em poucos dias achar-se-ha cheio de vermes, no emtanto que o outro, cuja carne foi preservada do contacto dos insectos, não apresentará um só verme. Esta experiencia está ao alcance de todos, e póde qualquer convencer-se por observação propria, de que se não desenvolve animal algum nas substancias que não contém ovulos, embora esteja a putrefacção assaz adiantada. Emquanto á formação dos vermes intestinaes, e dos animaes infusorios, em que, para provar a existencia de gerações espontaneas, fundão-se alguns naturalistas, entre os quaes muito se distinguem Frey e Lamarck pelo ardor com que sustentão suas ideias, e pelo brilhantismo com que dão conta de seus experimentos, longe estamos de acreditar que se não effectue por huma verdadeira reproducção. Ehrenberg e outros demonstrarão a existencia de orgãos sexuaes na maioria dos vermes intestinaes; ora se he verdade que estes animaes se formão espontaneamente, com que fim lhes dêo a natureza orgãos reproductores? Acaso serão os orgãos sexuaes d'estes animaes objectos de puro ornato? Não: *Deus et natura nihil faciunt frustra.* No que toca aos infusorios, julgamos que devem elles ser considerados como provenientes de ovulos antecedentemente depositados nos liquidos.

Em conclusão: estamos convencido de que a verdadeira reproducção he o meio unico de formação dos seres organisados, e isto por duas razões capitáes: *primo*, porque o numero das substancias que se julgava provenientes de gerações espontaneas tem consideravelmente diminuido com os progressos da historia natural, e aperfeiçoamento de nossos meios d'investigação; sendo por tanto bem provavel que venhão mais para o diante a riscar-se do numero das producções espontaneas todas as substancias, que ora se julgão formadas per se; *secundo*, porque repugna com o bom senso o admittir que não he necessario ter a vida para poder communica-la, ou ser organisado para transmittir a organisação; porque em summa não concebemos como a materia morta que se putrefaz e decompõe, possa produzir a vida e a organisação de que não he possuidora. Demais, quando mesmo concedessemos a espontaneidade de formação dos animaes infusorios, dos vermes intestinaes, de alguns insectos, do bolôr e outras agamas amorphas, não seria por isto menos exacto que todos os seres mais complexos tem huma verdadeira geração, e consequentemente em nada decahiria a discriminação geral que estabelecemos entre as duas grandes divisões dos corpos da natureza; julgando portanto mais acertado furtarnos ao trabalho d'insistir na refutação d'essas ideias erroneas, diremos com Lactance — *Vereor ne hujusmodi portenta et ridicula refutare, non minus ineptum esse videatur.*

desenvolve. Esta verdade que he extensiva aos seres organisados em geral, he sobretudo intuitiva quando em particular consideramos a especie humana, cujos individuos passão huma vida quasi vegetativa antes da epoca da puberdade, no emtanto que ao despontar d'esta suas funcções se aperfeiçoão, sua intelligencia se atila; elles chegão emfim a seu completo desenvolvimento dentro em alguns annos; n'este estado se conservão por algum tempo; mas eis que chega a velhice, e seu organismo cansado, privado novamente da faculdade de reproduzir-se, começa a decahir, definha e morre. O reino vegetal igualmente se mostra mais brilhante ao chegar o tempo da reproducção. Como he bello e variado o espectaculo que offerecem então aos olhos do observador os bosques matisados das brilhantes côres d'essa infinidade de fulgentes petalas, que tão sabiamente dispostas pelo dedo da natureza em roda dos importantes orgãos, cujo trabalho vai começar, servem de protectora egide contra as violencias exteriores que tendem a profanar o sacrario da geração!!! Quantas producções apparecem então a renovar a face do mundo! Que numero incalculavel de sementes e germens he então formado em virtude da geração! Tudo pois respira amor na natureza viva; esta tendencia impetuosa he partilha de todos os seres organisados; todos elles tendem a reproduzir-se. Em que consiste porém a geração? Qual sua essencia? Quaes as leis que presidem á formação do novo individuo? Taes são as questões a que convém responder para terminarmos a discriminação da origem das duas grandes classes dos corpos da natureza: nossa resposta não será por certo capaz de resolver problemas taes, pois que são insoluveis na actualidade; ella porém será sufficientemente satisfactoria para mostrar que se não deve confundir a formação dos mineraes com a dos seres organisados.

A' cerca da natureza intima e essencial da geração, forçoso he que confessemos nossa ignorancia. Muitissimos hão sido, he verdade, os esforços feitos pelos naturalistas com o intuito de penetrar este mysterio; até agora porém se não ha passado de conjecturas mais ou menos engenhosas. As forças do espirito humano se quebrão ante o véo impenetravel que a natureza lançou sobre este phenomeno. Verdade he que a maioria dos observadores se tem limitado a buscar a resolução do problema na especie humana, e em alguns outros animaes sómente, mas he evidente que a geração das plantas e polypos, dos animaes oviparos e viviparos, de tudo emfim quanto vive, pertence essencialmente ao mesmo principio, porque a natureza he sempre conforme e harmonica em suas obras, e não emprega causas differentes para produzir hum mesmo phenomeno: he pois urgente recorrer a algum principio geral, que huma vez estudado e reconhecido em qualquer dos seres organisados, nos dê em todos os outros a explicação cabal do mysterio da geração.

Quando consultamos o sem numero de hypotheses que desde Hippocrates até nós tem sido emittidas sobre este objecto por Aristoteles, Democrito, Empédocles, Anaxagoras, Pythagoras, Wolf, Harvey, Stahl, Leeusdenhoeck, Hartsoeker, Prevost, Dumas, Buffon, Néedham, Maupertuis, Valisniéri, Charles Bonnet, Baer, Carus, Rathké, e muitissimos outros, cujos nomes respeitaveis encherião paginas inteiras, se nos propozessemos a enumeral-os, pasmamos em presença de tanta diversidade de ideias engenhosas, mas somos forçado a reconhecer que nenhuma theoria satisfactoria se tem até hoje apresentado. A acção de que resulta a formação do novo individuo he inteiramente molecular, não está ao alcance de nossos meios de investigação, escapa aos nossos sentidos; apenas pois nos he dado apreciar seus resultados; podemos unicamente affirmar que à maneira de todas as outras acções organicas, exige, para bem ser executada integridade e vida dos orgãos respectivos, e que diversa de qualquer acção puramente physica ou chimica, deve ser denominada organica e vital. Esta ultima asserção, cujo conhecimento basta felizmente para o caso em questão, he hoje geralmente admittida pelos physiologistas, e confirmada pelas observações, e pelo estudo da geração. Demais, deveremos nós admittir a opinião de Hippocrates, que suppunha que a formação do novo individuo, na especie humana, resulta de huma sorte de cristallisação por influencia do calor uterino? He por ventura possivel conceber physica ou chimicamente o que seja o avivamento impresso a hum germen pela funcção da geração? Não: bem conhecida nos he a opposição da vida com a natureza geral; muito influem, he verdade, as leis physico-chimicas sobre as funcções da organisação, são porém por tal sorte modificadas, que impossivel se torna tudo explicar por ellas, deixando de admittir a existencia de hum agente mais poderoso, de quem são apenas instrumentos as forças geraes, e sem o qual não existiria organismo: este agente, a quem denominamos — principio vital — he pois quem preside á formação dos seres viventes, como mui bem o disse o celebre Virey — *La vie est l'élément radical des corps organisés, comme l'attraction est l'âme du monde inorganique.*

FORMA.

> An organised body always possess a certain determinate form, peculiar to the species to which it belongs. Mineral substances, on the contrary, never possess a fixed and invariable form, though in a state of crystallisation, they frequently present forms of great regularity.........

Se lançarmos hum olhar sobre os differentes objectos que nos apresenta o immenso theatro do Universo; se observarmos a multiplicidade de fórmas que

na escala dos seres se apresenta, seremos naturalmente induzidos a investigar a causa d'este phenomeno, a estudar suas leis; a levantar emfim por este lado o véo mysterioso com que sóe a natureza encobrir á mesquinha intelligencia do homem a origem, a essencia de seus actos.

De ha muito merece o estudo da configuração dos corpos a attenção dos naturalistas; de ha muito laborão elles para determinar as relações existentes entre a fórma e a natureza da materia: sobre o estudo das fórmas tem elles estatuido huma differença capital entre a materia bruta e os corpos organisados.

Fixemos nossas vistas sobre os seres viventes, e n'elles encontraremos certas e determinadas fórmas, peculiares ás especies a que pertencem: cada especie tem seu typo proprio, e este he ás vezes por tal sorte caracteristico, que nos he dado classificar hum animal ou huma planta só por sua configuração. Parece mesmo que a natureza, imprimindo sobre a physionomia de certos individuos hum caracter particular, em relação com sua organisação, teve por fim esclarecer o naturalista na indagação das relações existentes entre todas as producções organicas! Todos os seres organisados, vegetaes e animaes, são notaveis por suas fórmas mais ou menos esphericas, ovaes ou cylindricas; são em grande numero ramificados e articulados; quasi sempre circumscriptos por linhas curvas, e por superficies concavas e convexas; quasi nunca porém apresentão linhas rectas, superficies planas, e desigualdades. As fórmas, circular e binaria, taes são os dous typos geraes da configuração dos seres organisados; ou seus differentes orgãos são reunidos em roda de hum centro commum, como se nota nos entozoarios, ou sendo pares achão-se collocados aos lados de hum eixo central, como na mór parte dos animaes, e sobretudo no homem. No reino vegetal encontramos exemplos da fórma circular no caule dos dicotyledoneos, em muitas flores e fructos, e da fórma binaria nas folhas, que são em geral divididas pela nervura mediana em duas ametades mais ou menos semelhantes. Estas duas fórmas geraes dos corpos organisados não são totalmente distinctas entre si; aqui, como em todas as suas producções, segue a natureza huma marcha regular e gradativa, passando insensivelmente de huma a outra fórma: evidentemente a fórma binaria que aos seres mais perfeitos compete, nada mais he do que huma modificação da fórma circular; supponhamos prolongado hum dos raios da fórma circular, e tê-la-hemos mudada em fórma binaria. A disposição mais ou menos arredondada dos seres organisados parece mesmo ser hum resultado necessario do seu crescimento, que, como adiante faremos vêr, se effeitua por intuscepção; a materia ingesta ou absorvida, destinada a augmentar a massa dos orgãos, tende a distender igualmente em todos os sentidos o envoltorio exterior, d'onde necessariamente resultar deve huma configuração mais ou menos arredondada.

Se volvermos agora os olhos á materia bruta, veremos que os mineraes, longe de apresentar fórmas arredondadas, as tem pela maior parte identicas ás dos solidos polyédricos geometricos; offerecem faces, angulos, e aréstas bem caracterisadas. São realmente hum objecto d'admiração e pasmo para os individuos alheios ao estudo das sciencias naturaes esses cristaes que mais parecem o producto da industria humana, do que hum effeito das leis naturaes! Estas fórmas tão regulares que apresentão os mineraes, quando cristallisados, já havia Linnêo suspeitado que depender podião da propria natureza de cada hum, quando em 1772 hum celebre naturalista francez, Romé de Lisle, buscou demonstra-lo, fazendo vêr que, reunindo o maior numero possivel de cristaes de diversas substancias conhecidas, observara que as fórmas erão constantes para cada huma, e que suas variedades se podião todas referir a hum numero diminuto de fórmas simplices e primitivas. Haüy, Weiss, Mohs, Beudant, e Mitscherlich confirmarão, segundo refere Richard, o principio de Romé de Lisle, e o reduzirão a leis de exactidão mathematica por seus importantes trabalhos.

Comquanto muita confiança mereção estas authoridades, não podemos todavia ser surdo ás seguintes considerações de Adelon: « Très-souvent une substance » minérale, même lorsqu'elle cristallise, prend différentes formes: la chaux car- » bonatée, par exemple, cristallise ou en rhombes, ou en prismes hexaèdres » réguliers, ou en solides terminés par douze triangles scalènes, ou en dodé- » caèdres dont les faces sont des pentagones, &c. » Se isto pois he exacto, como acreditamos, e se he verdade que as condições de tempo, espaço e repouso, de que deve gozar o liquido, d'onde se hão-de precipitar as moleculas do mineral, deixão muitas vezes de existir, parece que as fórmas dos corpos inorganicos, mesmo em cristallisação, não são fixamente invariaveis para cada especie. São pois em geral assaz distinctas as fórmas dos mineraes, e dos seres viventes, poisque só as ultimas são mais ou menos arredondadas, e de ordinario invariaveis nos diversos individuos da mesma especie; isto porém nos não deve levar a affirmar que nada existe de commum entre a configuração dos corpos organisados e as fórmas cristallinas. Se observarmos a agua em seu modo de cristallisação, veremos que se assemelha aos dous typos geraes da configuração organica, queremos dizer, á fórma binaria e circular: as estrellas de neve cujo observador primeiro foi Descartes, apresentão seis raios cristallinos dispostos em o mesmo plano, e partindo de hum ponto central (fórma circular): cada hum d'estes raios offerece duas ordens de pequenas agulhas, dispostas em sentido opposto, á semelhança da rama de huma penna (fórma binaria).

Não intentamos com taes considerações estabelecer identidade entre as leis que determinão a configuração dos seres organisados, e da agua cristallisada;

nosso fim he mostrar quanto seria exagerado o admittir huma differença absoluta entre as fórmas dos mineraes e dos corpos viventes; nosso fim he fazer vêr que, se na maioria dos casos somos forçado a admittir tal distincção, não poucas vezes encontramos pontos de contacto e semelhança entre as duas grandes divisões dos corpos da natureza em relação ás suas fórmas; nosso intento he finalmente mostrar a analogia do resultado das leis que presidem á determinação das fórmas n'aquellas duas circumstancias.

ESTRUCTURA.

La structure est variée dans chaque partie d'un être organisé, tandis que dans les corps inorganiques chaque partie conserve les caractères de la masse.
RICHARD.

A palavra — estructura — tomada no sentido etymologico, serve para designar o arranjo que tem entre si as differentes partes constituintes de hum corpo. O seu estudo nos fornece meios assaz seguros, para que possamos discriminar os mineraes dos seres organisados.

O exame microscopico feito sobre a superficie dos corpos viventes no-los mostra formados de particulas materiaes de configuração mais ou menos globular, oval ou achatada; estas existem abundantemente nos fluidos e solidos dos animaes e plantas: assim o sangue, o fluido pancreatico, a saliva, o leite, a gordura, o tecido cellular, mucoso, seroso; a massa nervosa, muscular, tendinosa e glandular; os succos vegetaes, especialmente os das plantas leitosas, em si contém maior ou menor abundancia d'estes globulos; elles porém mais distinctos se mostrão á medida que os seres descem na escala da organisação; assim, se examinarmos por meio de lentes fortes a textura dos ultimos individuos da escala zoologica, como os infusorios e polypos; se outro tanto fizermos a respeito dos vegetaes mais simplices, como as confervas, &c., vê-los-hemos quasi totalmente constituidos pelos ditos globulos; razão porque alguns physiologistas opinão que esses globulos, de cuja disposição resultão os differentes tecidos da organisação, devem ser considerados como as fórmas elementares dos corpos organisados, como as ultimas moleculas dos corpos viventes, como o typo da simplicidade organica. Levando adiante nossas investigações, fazendo hum exame circumstanciado da estructura intima d'estes seres, notamos que partes de densidade differente entrão em sua composição; que fluidos e solidos se achão espalhados pelos diversos pontos de hum mesmo corpo; assim, hum animal ao tempo que contém ossos, cuja consistencia he quasi petrea, igualmente apresenta a gordura, e o tecido cellular que cedem a qualquer pressão,

o sangue e a lympha que são inteiramente liquidos; e finalmente o acido carbonico e outros compostos que são totalmente gazosos. Outro tanto diremos a respeito das plantas; estas ao tempo que contém camadas lenhosas muito duras, contém igualmente o tecido areolar ou esponjoso, que he assaz flaccido, a seiva que he inteiramente fluida; e finalmente o gaz acido carbonico, cuja absorpção se faz pelas folhas tocadas pelos raios solares, e de cuja decomposição resulta o oxigeneo expirado. São pois os seres organisados constituidos por partes solidas e fluidas; e esta disposição he mesmo indispensavel á sua existencia. Com effeito, como poderia subsistir o movimento nutritivo? como poder-se-hia effeituar a assimilação das materias ingestas ou absorvidas, se não houvessem na organisação liquidos que servindo de vehiculo levassem as moleculas nutrientes aos differentes pontos dos corpos vivos? Como far se-hia a eliminação das particulas inuteis? Que seria de hum vegetal, que collocado em fertilissimo terreno não contivesse liquidos capazes de levar comsigo, e fazer subir aos pontos elevados de seu organismo as particulas nutrientes que a benefica terra lhe concede? Que seria em summa de hum animal que totalmente solido, em si não tivesse principios fluidos destinados a fazer chegar aos pontos reconditos de sua organisação as particulas reparadôras de suas perdas incessantes? Na impossibilidade de executar esse continuado movimento de composição e decomposição, que constitue a funcção indispensavel á conservação individual, deixaria por certo de existir, ou antes reduzido a não soffrer mudança alguma em sua composição intima, perderia o caracter da vida, assumindo as condições de hum mineral. O movimento nutritivo pois, que he inseparavel da vida e da organisação, exige imperiosamente a presença de partes fluidas nos corpos vivos: em quanto á existencia de partes solidas, he claro, que são ellas de absoluta necessidade, poisque aliás não seria possivel haver huma configuração determinada em corpo algum, ou antes suas differentes particulas obedecendo á força expansiva do calorico, que existe em seus espaços intermoleculares, e que, ou faz equilibrio (estado liquido), ou tem completamente vencido a força de cohesão, que tende a conservar as moleculas em huma relação determinada (estado gazoso), desunir-se-hião, formando outros tantos seres independentes: ora isto se não pode casar com a idéa de organisação, que suppõe certo nexo e dependencia entre todas as partes de hum mesmo individuo; consequentemente a presença de partes mais ou menos solidas nos corpos viventes he indispensavel á sua existencia.

Dous outros caracteres devem ainda ser notados, por sua importancia, na estructura dos seres vivos; o primeiro consiste na disposição de suas particulas, que se achão mais ou menos encrusadas, e formão fibras de cujo arranjo e disposição resulta hum tecido areolar, esponjoso e permeavel aos liquidos; o

segundo e mais importante consiste na heterogeneidade de sua massa. Lancemos hum olhar rapido sobre os differentes orgãos de huma producção viva, vejamos essa immensa variedade nas fórmas, nos caracteres physicos e chimicos das diversas partes de hum animal ou de huma planta; observemos a raiz, a corolla, o tronco, as folhas e mais partes de hum vegetal; examinemos os ossos, o coração, o cerebro, o utero e todos os outros orgãos de hum animal, e em cada hum d'elles encontraremos huma fórma particular, huma côr diversa, huma consistencia differente: ainda não he tudo; essas differentes partes não executão no harmonioso systema da organisação as mesmas acções; assim ao tempo que a raiz mergulhada na terra absorve as particulas que devem nutrir o vegetal, as folhas expandidas no meio da atmosphera absorvem o acido carbonico, e os estames lançando o pó fecundante sobre o orgão sexual feminino, despertão a vitalidade, e provocão o desenvolvimento dos ovulos depositados no interior do ovario; funcções estas por certo bem distinctas, que porém em ultima analyse tem por fim, as duas primeiras a conservação individual, e a terceira a reproducção da especie. Em conclusão pois: as partes de que se compõem os seres viventes diversificão muito entre si, e exercem acções diversas na economia do individuo; todas porém concorrem, cada qual por huma maneira especial, para a preservação do todo, ou para a conservação da especie; cada corpo vivente he hum systema de orgãos, que guardão entre si certo nexo e dependencia, e cada hum dos quaes he mais ou menos indispensavel á existencia de todos os outros.

Agora que nos são bem conhecidas as circumstancias geraes da estructura dos seres viventes, agora que já fizemos ver os caracteres geraes da organisação, digamos em duas palavras que differenças existem a tal respeito entre as duas grandes divisões dos corpos da natureza. Ei-las :

1.° O exame microscopico feito sobre os mineraes nada nos mostra de analogo aos globulos que existem nos corpos organisados.

2.° Em vêr da heterogeneidade existente na massa dos corpos viventes, encontramos nos mineraes perfeita semelhança nos caracteres physicos e chimicos de suas differentes partes; assim em huma porção de sulfato de magnesia ou qualquer outro sal encontramos em todas as particulas extrahidas d'este ou d'aquell'outro ponto a mesma côr, o mesmo sabor, a mesma consistencia, e as mesmas propriedades chimicas.

3.° Em vez de huma reunião de partes solidas e fluidas, encontramos qualquer mineral completamente solido, inteiramente liquido, ou totalmente gazoso. Não se nos argumente com a presença da agua de cristallisação existente no interior das substancias salinas; esta agua, que tinha em suspensão as moleculas do sal, e que por occasião da cristallisação ficou retida nos espaços inter-

moleculares, não faz por maneira alguma parte constituinte do mesmo sal, e consequentemente não deve ser considerada como elemento de hum mesmo corpo existindo em estado differente.

4.° Em vez de hum encrusamento de particulas, encontramos nos mineraes huma disposição por camadas.

5.° Finalmente, em lugar de hum systema d'orgãos, isto he, de partes d'estructura differente e acções diversas, mas concorrendo todas para hum fim commum, encontramos em todas as partes dos mineraes a mesma estructura, e nenhuma dependencia ou relações entre si; donde resulta que seu estado de disjuncção completa, ou de perfeita união em virtude da força cohesiva, he completamente indifferente á continuação d'existencia das substancias mineraes.

MUDANÇAS DURANTE A EXISTENCIA.

> Another distinctive property of organised bodies is, that their growth and increase proceed from within, while inorganic matter increases by external accretion......

Tudo he mutavel na natureza corporea; submettidos os seres á influencia de innumeras causas poderosas, que tendem de continuo a augmentar ou diminuir o numero de suas moleculas constituintes, a modificar ou mudar mesmo completamente suas propriedades, claro he que não podem conservar-se durante toda sua existencia em hum estado fixo e invariavel. Suas mudanças porém sendo dependentes do modo de ser de cada hum e da natureza dos agentes que mais influencia exercem sobre elles, devem de certo variar consideravelmente nas duas grandes divisões dos corpos da natureza, no mundo organico e inorganico.

Os seres organisados, desde que recebem o primeiro impulso da vida, começão a apresentar huma serie de desenvolvimentos successivos, que fazem augmentar em todos os sentidos as differentes partes que os constituem; elles crescem, e he esta a primeira época de sua existencia, a época do desenvolvimento: hum segundo periodo existe, durante o qual parecem conservar-se estacionarios, em o qual sua grandeza não varía; he esta a época da maturidade em que os animaes e plantas achão-se em pleno desenvolvimento: existe finalmente huma terceira época, em que começão elles a definhar; suas funcções então se enfraquecem e não mais offerecem aquelle vigor e energia que caracterisavão o segundo periodo; elles decrescem pouco a pouco, e caminhão para a destruição. — Crescimento, maturidade e decrescimento — taes são pois as

tres phases geraes por que passão os seres viventes, ellas são necessaria consequencia da organisação, dependem essencialmente do movimento nutritivo, que he o thermometro regulador de todas as phases da vida, e constituem as idades.

Passando agora a considerar o reino mineral sob o mesmo ponto de vista, reflectindo nas leis que presidem á formação dos individuos d'este reino, forçado somos a reconhecer que as mudanças por que passa todo o animal ou planta, e que são necessariamente resultantes de seu modo de ser, apenas extrinsecamente competem aos mineraes, e que quando por circumstancias exteriores e eventuaes soffre qualquer d'entre estes algumas mudanças, estas nada tem de fixo e determinado.

A razão da nossa primeira proposição he obvia; he filha dos principios que estabelecemos quando tratámos de determinar as leis que presidem á formação dos mineraes: na verdade, se he exacto que se formão estes seres em virtude das leis geraes da materia, se he certo que sua formação he hum phenomeno puramente physico-chimico, claro fica que sempre que as leis d'attracção se acharem completamente satisfeitas, e os elementos constituintes dos corpos de todo saturados de maneira que se não possa effeituar reacção alguma, ficaráõ elles perpetuamente no mesmo estado, se os suppozermos totalmente isolados; d'onde podemos inferir que he (ao menos theoricamente) possivel que os seres inorganicos nenhuma mudança soffrão durante sua existencia. Estarão por ventura no mesmo caso os animaes e as plantas? Não: se a respeito d'estes formularmos a mesma hypothese, isto he, se depois de completamente formados, os suppozermos em isolação absoluta, fóra da influencia dos agentes exteriores, devemos de necessidade admittir que se não conservaráõ elles, como os mineraes, em estado estacionario, mas que nutrindo-se apenas á custa de sua propria substancia começaráõ a definhar-se, soffreráõ hum verdadeiro decrescimento, ou deixaráõ mesmo d'existir em pouco tempo; d'onde se segue que he da essencia dos seres organisados o soffrer mudanças durante a existencia.

Para que demonstremos a exactidão da nossa segunda asserção, basta que façamos as seguintes considerações. Todas as mudanças que soffrer podem os mineraes resultão dos corpos exteriores que os tocão, e que por circumstancias eventuaes são postos em relação com sua superficie; assim sua massa cresce, seu volume se engrandece quando os corpos exteriores depoem sobre elles novas particulas; quando pelo contrario estes separão da superficie dos mineraes algumas de suas moleculas constituintes, sua massa diminue. He igualmente pela acção dos corpos exteriores que sua natureza chimica póde ser modificada; assim se huma porção de acido sulphurico se pozér em contacto com hum sal cujo acido seja mais fraco que aquelle, mudando-se completamente a natureza

do sal, apparecerá hum composto totalmente novo. Estarão por ventura em caso identico as mudanças dos seres viventes? Não: estas dependem do movimento nutritivo, que só n'estes seres existe, e não são por consequencia inteiramente subordinadas ás circumstancias exteriores. Sendo pois incontestavel que as mudanças dos mineraes são dependentes dos corpos externos e filhas de circumstancias puramente eventuaes, não havendo n'estes mesmos corpos um principio determinante e regulador das ditas mudanças, nos não devemos admirar de que ellas nada apresentem de fixo e invariavel, e que ellas se não fação em limites determinados.

Temos até aqui considerado as mudanças em geral; temos mostrado que os seres viventes em virtude de sua organisação percorrem necessariamente certos periodos, apresentão certas mudanças, que lhes competem intrinsecamente; que os mineraes, pelo contrario, huma vez formados, só mudão accidentalmente; que as mudanças dos seres organisados se fazem com certa ordem e regularidade, e em limites determinados, no emtanto que as dos seres brutos nada tem de fixo e invariavel: continuando ainda com o mesmo objecto, vamos agora estudar em particular o crescimento, que he huma das mudanças mais importantes que tem logar nos corpos de ambas as divisões estabelecidas.

A palavra crescimento (*incrementum, accretio*), tomada em sua accepção mais generica, exprime o augmento da massa de hum corpo por agglomeração de novas moleculas constituintes. A maneira porque se faz esta agglomeração estatue huma differença palpavel entre os dous objectos de nossa comparação; nos seres brutos as novas moleculas applicão-se á superficie externa das antigas camadas; nos seres organisados ao contrario as particulas que devem servir para o crescimento do individuo, penetrão em seu interior; assim os vegetaes absorvem pelos differentes pontos de sua superficie, e sobretudo pelas extremidades de suas radiculas (espongiolas), as moleculas que devem augmentar o numero das existentes; igualmente assim os animaes ingerem pela abertura competente as materias alimentares destinadas não só a reparar suas perdas, mas tambem a augmentar sua massa geral. Ainda huma differença mui notavel existe, que não devemos omittir: o crescimento dos mineraes se faz sem que as novas moleculas, que se applicão á sua superficie, soffrão preparação alguma; o contrario tem logar nos seres organisados, em os quaes as particulas que devem servir para o crescimento passão por differentes processos elaboratorios, e são postas em movimento pelos canaes ou cellulas que entrão na textura d'estes seres, antes que sendo transformadas em substancia propria de cada orgão, augmentem a massa de dentro para fóra. He pois bem diverso o modo de crescimento que se observa nos mineraes e nos seres organisados; n'estes se faz o crescimento por intuscepção, n'aquelles por juxta-posição:

o primeiro segue as leis d'attracção, o segundo só póde ter logar pelo exercicio das propriedades vitaes; d'onde resulta que este tem huma duração limitada, no emtanto que aquelle não tem termo fixo, e se faz sem cessar, comtanto que os corpos se achem em circumstancias convinhaveis, e novas moleculas se venhão depôr sobre sua superficie. Se passarmos agora a fazer hum estudo comparativo do decrescimento, iguaes differenças teremos a notar entre os seres viventes e os mineraes; n'estes se faz elle no exterior e só por influencia dos corpos visinhos, que separão de sua superficie algumas de suas particulas constituintes, n'aquelles em virtude de hum movimento de decomposição physico-chimico-vital, que se effeitua em todos os pontos do organismo.

Além das mudanças de que acabamos de fallar, e que, comquanto assaz differentes nas duas divisões dos corpos da natureza pelo modo porque se effeituão e por sua marcha, podem entretanto dar-se igualmente em ambas, huma existe, que competindo exclusivamente aos seres organisados, estabelece differença capital entre estes e os mineraes: consiste esta mudança na passagem dos corpos do estado de saude em que ha exercicio facil, livre, e mais ou menos regular das propriedades vitaes, e de todas as acções que lhes são subordinadas, para o estado pathologico, em que existe desordem e irregularidade na manifestação dos effeitos produzidos pelo organismo, ou obstaculo á execução de hum ou muitos d'entre elles. Esta mudança só compete aos corpos que gosão da vida, e nenhum phenomeno analogo a este podemos nós encontrar nos mineraes.

COMPOSIÇÃO CHIMICA.

> La composition est compliquée, mobile, variable dans les uns, simple et fixe dans les autres.
>
> RICHARD.

Dividem-se os corpos em simplices e compostos: os primeiros, a que tambem compete o epitheto de substancias elementares ou principios, são constituidos por atomos de huma só especie; n'este caso estão o mercurio, o oxigeneo, o phosphoro, &c., por isso que apresentão constantemente particulas de huma mesma natureza, quaesquer que sejão os processos empregados pelos Chimicos para decompô-los; no segundo estão todos aquelles que pela analyse nos fornecem tantas especies de atomos, quantos são os elementos que os compõem, como os saes, os oxydos, &c.

A maioria dos antigos philosophos e physicos encarava a agua, o ar, a terra, e o fogo, como os quatro unicos elementos existentes na Natureza; hoje porém

que as sciencias naturaes cultivadas por espiritos esclarecidos hão quasi chegado ao zenith de sua perfeição, hoje que a Chimica põe á nossa disposição meios de analyse assaz seguros, não mais podemos duvidar da composição dos tres primeiros, sendo unicamente o fogo o que continúa a ser contado no rol dos corpos simplices, comquanto haja muito quem s'incline a não considera-lo como huma substancia existente per se. No estado actual da sciencia são conhecidos 56 corpos simplices, não comprehendendo n'este numero os fluidos imponderaveis: de sua reunião ou combinação em numero e proporções variaveis nascem todos os compostos organicos e inorganicos que no globo observamos; se porém examinarmos o numero d'elementos que de ordinario entrão na composição dos individuos de cada huma das duas grandes divisões dos corpos, se estudarmos as leis que presidem á reunião dos mesmos elementos, se fizermos em summa a analyse comparativa da natureza chimica dos seres organisados e dos mineraes, indubitavelmente encontraremos muitos pontos de dissemelhança entre huns e outros a este respeito. A primeira differença notavel que se nos apresenta por occasião do estudo comparativo da composição chimica das duas grandes divisões dos corpos, he relativa ao numero d'elementos que ordinariamente os constituem. He ao immenso catalogo dos mineraes que pertence essa infinidade de corpos, que livres de toda e qualquer combinação são constituidos por atomos de huma só especie: he entre elles que encontramos todos os corpos elementares conhecidos, e que á excepção de alguns poucos, e sobre tudo dous, o carbone e o azote, que constituem a base da materia organisada, podem no reino mineral formar corpos per si só, independentemente de quaesquer outros principios: nos seres organisados encontramos apenas hum pequeno numero d'elementos conhecidos, a saber, o oxygeneo, hydrogeneo, carbone, azote, phosphoro, enxofre, &c. Hum outro ponto de dissemelhança se nos offerecê na maneira porque se reunem os elementos componentes dos corpos organisados e brutos; n'estes a composição he muito menos complexa, *et ipso facto*, mais intima e fixa do que nas substancias viventes, que jámais podem ser formadas de hum só principio; suas combinações são pela mór parte binarias, seus elementos se unem dous a dous, e suas affinidades são completamente satisfeitas; d'onde nasce a pouca ou nenhuma tendencia que tem estes corpos a mudar de composição. Os compostos existentes no reino mineral são pois todos binarios, duplo ou triplo-binarios; no primeiro caso estão a agua, ôs oxydos, e chloruretos metallicos, os acidos e outras substancias; no segundo estão os saes alcalinos e metallicos; occupão finalmente o terceiro lugar as dissoluções aquosas das substancias salinas, ou estas mesmas substancias em estado de cristallisação contendo agua. Esta tendencia dos elementos dos corpos brutos a combinações binarias he por tal sorte poderosa, que se torna extrema-

6

mente difficil a formação de compostos ternarios; tomemos por exemplo a agua, que he hum fluido inorganico composto de dous elementos, o oxygeneo e hydrogeneo, e veremos que esta substancia dissolve bem poucos corpos simplices, assim ella se não combina com o enxofre, phosphoro, metaes, &c.; se porém estes elementos se acharem unidos a outros, facil será sua combinação com a agua; os acidos sulfurico e phosphorico facilmente se combinão com este liquido. O que temos dito a respeito da agua, he igualmente applicavel a outros compostos binarios; estes difficilmente se combinão ou inteiramente se não unem com substancias simplices: se tentarmos formar hum composto ternario pela combinação de hum corpo simples com huma substancia binaria, ou nenhum phenomeno chimico terá lugar, ou o corpo elementar por sua extrema affinidade para hum dos principios do composto binario decompô-lo-ha, apoderando-se de hum de seus elementos, e deixando o outro inteiramente livre. No mundo organico a composição chimica de cada individuo he mais complexa que a de qualquer mineral; a totalidade porém dos elementos que pela analyse descobrimos nos seres d'aquelle reino he assaz inferior á dos principios que entrão na formação dos mineraes. Tres corpos elementares, a saber, o oxygeneo, hydrogeneo e carbone, entrão principalmente na composição das plantas; na materia animal além d'estes tres principios existe mais o azote, d'onde deriva o principal caracter chimico que a distingue: o oxygeneo, o hydrogeneo, o carbone e o azote são pois os elementos essenciaes das substancias organisadas; alguns outros corpos, que podem ellas conter, existem em pequena quantidade, e seu numero total he dezanove, segundo Oliver, e portanto passa bem pouco de hum terço do numero dos principios descobertos até hoje, e cuja totalidade encontramos nós no reino inorganico. Ainda huma circumstancia existe na natureza chimica dos seres organisados, que merece aqui ser mencionada; esta consiste na incompleta saturação de seus elementos: o oxygeneo, que he hum dos principios radicaes da materia organisada, jámais existe em quantidade sufficiente para saturar inteiramente o hydrogeneo e o carbone, que com elle formão compostos ternarios; d'esta circumstancia resulta que toda a materia organisada he combustivel, e, segundo Tiedemann, absorve pela combustão ao ar todo o oxygeneo necessario para saturar seu hydrogeneo e carbone. Se he pois verdade que os elementos da materia organisada se não achão completamente saturados, se he verdade que suas affinidades não são de todo satisfeitas, se he finalmente verdade que os seres viventes se conservão em virtude de hum movimento interior que modifica incessantemente a natureza chimica da materia que os constitue, he fóra de duvida que nas combinações ternarias e outras mais complexas da materia organisada, cujos elementos se achão sempre unidos fracamente, deve haver huma tendencia constante á formação de productos

binarios, onde as affinidades são melhor satisfeitas. D'esta tendencia dos elementos das substancias animaes e vegetaes a passar para combinações binarias procede a facilidade com que ellas se decompõem; o equilibrio fraco e pouco estavel de que gozão os elementos da materia organisada não póde por muito tempo persistir depois que cessão de obrar as forças vitaes que o mantinhão: submissos então os corpos á influencia plena e absoluta dos agentes physico-chimicos, não mais tendo em si o principio que reagia contra estes agentes, debaixo do dominio exclusivo das affinidades chimicas, sahem de suas combinações forçadas, e unindo-se dous a dous formão productos binarios perfeitamente estaveis.

Em conclusão pois; os seres organisados tem huma composição chimica peculiar, são formados essencialmente de tres ou quatro elementos constantemente os mesmos em todos os individuos; seus principios são incompletamente saturados, e sua reunião he influenciada pelo principio vital, poderoso modificador das affinidades chimicas geraes; ora, nenhuma d'estas circumstancias se dá nos corpos inorganicos, consequentemente muito differem estes d'aquelles em relação á natureza chimica.

FORÇAS MOTRIZES.

> There is no example of pure mechanical or chemical action in the living body. Every thing bears the stamp and characters of life......

A palavra — força — he huma d'essas expressões vagas, que destituidas de significação fixa, por mil modos diversos interpretadas pelos homens, servem mór numero de vezes para encobrir sua ignorancia, do que para designar hum objecto conhecido: poder-se-hia mesmo dizer que em cada sciencia, em cada arte, he ella destinada a representar idéas totalmente differentes. He d'este vocabulo que nos costumamos servir quando queremos exprimir a energia d'acção das partes componentes de hum corpo; como quando dizemos, a força d'impulsão do coração, a força emissiva da bexiga, &c.

He tambem da palavra — força — que nos servimos para significar a penetração e perspicacia de hum espirito — *vis ingenii* —: he este mesmo vocabulo que por huma bella metaphora transportado á moral serve para designar huma virtude cardeal; n'este sentido a força he a coragem de soffrer a adversidade, e de emprehender cousas difficeis e virtuosas — *animi fortitudo.* — Os naturalistas denominão força a todo o agente capaz de determinar huma mudança

qualquer na localidade, estado ou composição de hum corpo. Ainda por outros modos differentes sóe interpretar-se este vocabulo; julgando porém mais acertado furtar-nos ao fastidioso trabalho d'enumerar todas as outras accepções que se lhe tem dado, declaramos que aqui o empregaremos no sentido em que o tomão os naturalistas.

O conhecimento de huma força não póde de maneira alguma ser adquirido á priori; apenas nos he dado julga-la pelos seus resultados: a idéa de força, que se nos apresenta sempre que huma mudança qualquer se effeitua na materia bruta ou organisada, he pois huma das mais indirectas que nossa alma formar póde. A marcha do espirito humano he tal, que vendo hum corpo attrahir a outro, desloca-lo ou com elle combinar-se em virtude de condições interiores totalmente incognitas, porém reaes, que permittem ao primeiro obrar sobre o segundo, e imprimir-lhe huma mudança de lugar, fórma, estado ou composição, propenso a tudo generalisar, cedendo á tendencia instinctiva que o induz a referir todo o phenomeno á sua causa, he naturalmente levado a suppôr os corpos animados de forças particulares, consideradas como causas efficientes de todas as acções que estes produzem: assim foi que se originarão as idéas de forças d'attracção, gravitação, e affinidade, com que os Astronomos, Physicos e Chimicos julgão explicar cabalmente todos os phenomenos que observão. Ainda não he tudo: os corpos, por isso só que mais ou menos resistem ás mudanças diversas de que acabamos de fallar, são considerados como dotados de huma força geral — a inercia —: esta força por algum modo negativa, e que melhor seria denominar-se propriedade, do que potencia, por isso que esta segunda expressão parece designar hum ser metaphysico e vago residente nos corpos, do qual se não póde claramente fazer idéa, entretanto que a primeira só exprime hum effeito constantemente observado nos mesmos corpos, he fundada em dois principios: o primeiro he, que cessando de obrar em hum momento dado todas as forças que operão sobre a materia, esta conserva seu estado de repouso ou movimento; donde resulta que hum atomo não póde imprimir movimento a si proprio, nem tambem alterar aquelle que lhe he communicado por qualquer agente: o segundo he que todas as forças são sujeitas a leis de infallivel estabilidade; d'este principio resulta que, se dous atomos podem imprimir movimento hum ao outro por suas acções mutuas, he este produzido segundo huma lei determinada, que nenhuma mudança soffreu desde que o mundo existe. No reino organico acontece igualmente que, observando os physiologistas o poder que possuem os corpos viventes de fazer soffrer mudanças diversas ás substancias entregues á acção de seus orgãos, os suppõem por isso mesmo animados de outras tantas forças correspondentes; assim admittem elles a força muscular, a força digestiva, absorvente, &c. Temos

finalmente nos animaes, e particularmente no homem, as forças moraes, de ordem bem superior, e em virtude das quaes são seus actos dirigidos segundo as conveniencias eventuaes, e com o fim de dar ás acções para com seus semelhantes o caracter mais appropriado.

Á vista d'essa immensidade de forças admittidas pelos naturalistas, que pensar devemos nós á cerca da natureza d'estas? Suppôr-lhes-hemos por ventura huma existencia material? Será por acaso mais racional satisfazer-nos, á maneira dos antigos com a admissão de pneumas, &c., cuja existencia não sendo demonstravel se não póde casar com o positivismo das idéas actuaes, e que certamente nada mais são do que entidades imaginarias? Devemos por ventura ter por entidades espirituaes os agentes motores da materia, conformando-nos assim com as idéas de Thalès, que, para explicar os differentes phenomenos do universo, suppôz em cada corpo existente hum espirito animador, huma alma? Admittiremos em summa a crença de alguns philosophos que suppunhão as forças qualidades essencialmente inherentes á materia; que julgavão cada particula invisivel, cada monada dotada de huma força activa? Não: a primeira hypothese, além de insustentavel, está em contradicção manifesta com as idéas de seus partidistas, que com ardor sustentarão o principio da inercia da materia: a segunda he completamente absurda; em sciencias baseadas em factos e observações, em sciencias naturaes em que só se admitte o positivo, o que mais ou menos directamente impressiona nossos sentidos, seria calcar aos pés todos os preceitos o admittir a existencia de seres de quem se não póde formar idéa alguma. Em quanto á terceira hypothese, he tão difficil demonstra-la, como sê-lo-hia o provar que a amarellidão he huma qualidade inherente á materia. Se pois as forças animadôras da materia não tem existencia material nem espiritual, que pensar devemos nós a seu respeito? Essa immensidade de forças admittidas pelos naturalistas não he constituida por entidades reaes, existentes per si, como acreditarão os antigos philosophos; ellas nada mais são do que expressões abstractas que designão, ou huma hypothese imaginada para representar a causa desconhecida dos factos, como succede com a força d'attracção que representa a causa incognita dos phenomenos astronomicos; ou o modo de moção e acção dos corpos, que por abstracção se considerão muito distinctos das ditas forças; ou finalmente as mais altas generalisações a que chegamos pela analyse dos phenomenos da natureza.

Isto posto, entremos em nosso objecto, e vejamos se nos corpos organisados alguma força existe, differente dos agentes motôres da materia inorganica. Apesar dos serios esforços feitos por alguns physiologistas á fim de explicar os differentes actos dos corpos organisados pelas leis geraes de physica e chimica, lhes não tem sido possivel até á actualidade deixar de reconhecer que

bem longe de estar sob a influencia absoluta e exclusiva dos agentes geraes da materia, tem estes corpos em si hum principio — a vida — que existe em opposição manifesta com estes mesmos agentes. Verdade he que em todos os seres organisados, mesmo no homem, se observão phenomenos semelhantes aos que se passão no mundo inorganico; n'este caso está a refracção dos raios luminosos quando atravessão as partes constituintes do olho, e muitos outros phenomenos que mais ou menos influenciados pelas leis physico-chimicas, sem que todavia estejão sob seu dominio absoluto, cabalmente justificão o epitheto de leis geraes que a estas se tem dado: se porém por hum lado he innegavel que nos corpos organisados se observão phenomenos do mesmo genero dos que se effeituão nos mineraes, he por outra parte incontestavel que actos ha na organisação que não só differem, mas vão mesmo em opposição decidida com os phenomenos physico-chimicos ordinarios, e para cuja explicação não podemos prescindir da admissão de huma nova força — a força vital — que admittida por Hippocrates, ao menos pelo que diz respeito ao homem, o foi tambem por Aristoteles, Van-Helmont, Sthal, Barthez e Deséze, que a denominarão diversamente.

A demonstração d'este nosso assérto facilmente se deduz do estudo e observação das differentes funcções dos seres vivos. Não vemos nós no reino vegetal os fluidos destinados a nutrir o individuo subir contra seu proprio peso, indo por este modo em opposição contra as leis da gravitação? Por ventura as combinações existentes na materia constituinte dos orgãos de hum animal ou de huma planta são as mesmas que resultarião da influencia exclusiva das affinidades chimicas? Poderemos nós explicar physica ou chimicamente as funcções nutritivas das plantas, dos animaes, e particularmente do homem? Emquanto a este, será por acaso racional concordar com Pitcarn, Senac, Hecquet e outros, que apoiados pelas experiencias de Réaumur, Redi, Magalotti e Spallanzani, só vêm no acto importante da chymificação hum phenomeno puramente mecanico, huma trituração? ou mesmo com aquelles que suppondo ser a chymificação huma acção chimica do mesmo genero das que se produzem no reino inorganico, a encarão como huma putrefacção, maceração, fermentação, &c.? Não: a primeira hypothese não explica satisfactoriamente a mudança completa de natureza, que soffrem as materias alimentares por effeito da chymificação: emquanto á segunda, julgamo-la igualmente absurda, por isso que nenhumas relações chimicas existem entre os materiaes da chymificação e o seu producto; os principios componentes d'aquelles são diversos dos do chymo, e a producção d'este não he illação necessaria do conhecimento d'aquelles: consequentemente seria calcar aos pés os principios da mais sãa Physiologia o considerar esta funcção importante como hum acto puramente mecanico ou chimico.

Não vemos nós igualmente transigidas as leis ordinarias de calorisação pelos corpos organisados que tem huma temperatura propria, até certo ponto independente da do meio ambiente, que em si mesmos contém as fontes de seu calorico, cujas leis tão dissemelhantes das leis ordinarias lhe dão hum caracter totalmente novo? Ninguem o negará por certo; e melhor que Daniel Oliver nenhum outro exprimiu esta verdade — *Caloric, when brought within the sphere of vitality, loses something of its chemical character and relations. Its affinities are modified; it combines, separates, accumulates, &c. after different laws; and its effects in many respects are widely different from those which it produces in lifeless or inorganic matter.*

A' vista do que acabamos de expôr, nos não podemos eximir a admittir nos corpos organisados huma nova especie de força, em virtude da qual elles reagem contra as influencias physico-chimicas do mundo exterior por hum modo peculiar. O poder organico e chimico existem em perenne conflicto: as forças physicas e chimicas incessantemente laborão para de novo submetter ao imperio das leis geraes da materia os seres viventes, essas massas isoladas que hão sido roubadas a seu dominio por huma potencia estranha — a vida. — Essa potencia, cuja duração he por natureza limitada, e que só faz liga com formas especiaes da materia, isoladas de massa geral e constituidas em hum estado de composição forçado e opposto ás leis geraes, cedo ou tarde deve ser superada, ficando então os corpos sob plena influencia d'estas até que o poder organico venha novamente animar seus differentes principios, fazendo-os entrar na organisação de outros seres a quem servem de nutrição. Em resumo; a faculdade que possuem os corpos organisados de conservar huma temperatura regular, e quasi invariavel a despeito das grandes mudanças porque passa o meio ambiente, o poder d'elaborar com huma immensa variedade de substancias heterogeneas os mesmos productos homogeneos, a seiva, o chylo, o sangue; o poder que tem o organismo animal de formar á custa d'este ultimo fluido tecidos tão curiosos, tantos orgãos d'estructura diversa, &c., são, em nosso entender, razões poderosissimas para que se considere o principio que rege o organismo, como muito dissemelhante das leis geraes da materia. E se isto ainda não basta para total refutação dos principios d'esses philosophos, que só vendo materia no universo, tudo querem explicar pelas leis mecanicas e chimicas, recordemo-nos da reacção que offerecem os corpos organisados contra os agentes de destruição, e convencer-nos-hemos de que a irritabilidade de que gozão estes corpos, e por cuja influencia tal reacção se faz, nenhuma analogia tem com as leis geraes essencialmente incapazes de produzir tal phenomeno. Os effeitos irritantes de alguns agentes physicos resultão dos esforços da materia viva para manter sua integridade: o espasmo muscular produzido por huma picada igualmente serve

para exemplificar os esforços da materia organisada para resistir á injuria physica condensando-se: outro tanto succede a respeito dos agentes chimicos que da mesma sorte encontrão resistencia á sua acção da parte da vitalidade. Existe ainda, além dos agentes physicos e chimicos que obrar podem perniciosamente sobre a organisação em geral, huma terceira e mais importante classe de agentes nocivos, que obrão physiologicamente, e que são expulsos do organismo por hum processo puramente vital; n'este caso estão alguns venenos, os organicos especialmente, e os agentes pathologicos: todos estes principios destruidores encontrão huma opposição franca e decidida da parte das forças organicas que per si sós são muitas vezes capazes de supplantar a influencia d'aquelles. Esse poder que tem os corpos viventes, de resistir até certo ponto á acção dos agentes deleterios, essa faculdade que he hum caracter inseparavel dos seres organisados, e que só a elles compete, jámais deverá riscar-se da memoria de todo aquelle que consagrar seus dias ao arduo exercicio da sciencia de Hippocrates. Na verdade, sómente aquelles que forem totalmente estranhos á pratica medica, poderão contestar, sem que sobre suas cabeças cáia o bem merecido anathema de pessimos observadores, a existencia de alguns estados morbidos, cuja marcha dirigida unicamente pelas forças do organismo conduz o individuo a hum restabelecimento prompto, no emtanto que huma medicação inutil, a mais simples mesmo, poderia embaraçar seu curso e demorar sua terminação.

Huma vez admittidos estes principios, admittir devemos a possibilidade de obter-se a debellação de algumas enfermidades pelo simples emprego das dóses homœopathicas; dando porém a Cezar o que he de Cezar, e a Deos o que he de Deos, reconheceremos a força medicadora da natureza, ajudada pelos cuidados hygienicos e dieteticos como a verdadeira causa efficiente das victorias ganhas contra alguns poucos estados morbosos, que, se não forão combatidos pelas dóses infinitesimaes, essencialmente impotentes, não forão ao menos embaraçados em sua marcha por hum tratamento inutil ou mesmo opposto ás conveniencias de cada hum. Contemos pois com as forças do organismo, mas com termo e limites; essa medicina expectante que he ás vezes tão salutar, póde tornar-se perigosa e assoladora em presença de affecções violentas, que, superando as forças da vida, tornão difficil ou mesmo impossivel qualquer reacção salutar da parte do organismo, e indicão a prompta administração de medicamentos energicos.

TERMINAÇÃO D'EXISTENCIA.

Les corps organisés qui, seuls, naissent, se reproduisent, se nourrissent, croissent, vieillissent, sont aussi les seuls qui meurent.
ADELON.

A perda d'existencia he funesta condição de todos os corpos da natureza! Tudo acaba a seu tempo! Nada escapa á fouce destruidora dos annos!!! Esses edificios soberbos que parecem querer competir em altura com a abobada celeste; essas arvores frondosas, que mergulhando suas grossas raizes a muitos pés de profundidade no seio da terra parecem poder zombar do furor das intemperies; esses animaes enormes, a colossal baleia, o rigido leão; o proprio homem, essa machina engenhosa e delicada, cuja perfeição altamente proclama a grandeza do Omnipotente, e faz corar as faces ao athêo amaldiçoado; tudo cahe a seu tempo! tudo acaba! Essas cidades populosas que ora existem; esses monumentos destinados a perpetuar a memoria dos feitos celebres; essas magnificas salas, esses tectos dourados, esses porticos celebres, esses torreões altissimos, que o orgulho dos homens faz erigir, tudo jazerá prostrado! nem vestigios restarão de sua grandeza! em seu lugar existirá talvez hum verde prado, onde em vez do tumulto das cidades reinará o silencio dos campos, apenas de quando em quando interrompido pelos mugidos das mansas vaquinhas, pelo balato do lanigero cordeirinho, pelo agradavel susurro de hum proximo ribeiro, e pelo harmonioso canto dos passaros! Troia e Babylonia não existem! Herculanum e Pompeia já sepultas longamente jazerão sob cinzas e pedras do Vesuvio, e se agora de novo descobertas a face do mundo inda ornamentão, hum dia chegará em que d'ellas não reste hum só vestigio! Esses ricos palacios, onde passaes, oh homens sem moral, horas esquecidas no luxo e na devassidão, esgotando riquezas immensas na satisfação de desejos criminosos, sem que vos recordeis de que a dous passos de vós talvez expire na miseria e na pobreza um semelhante vosso, hum dia serão lançados por terra, e em seu lugar virá talvez a existir hum espesso bosque, onde em vez do som de vossas gargalhadas se ouvirá então o rugir do lobo encarniçado, e em vez do som de vossas orchestras o funebre piar da lugubre coruja!

O leão, que ha alguns annos bramindo nos bosques fazia trepidar a todos os seus habitantes, hoje cançado e velho apenas conduz seu pesado corpo, e amanhã talvez prostrado e morto sirva de alimentação ao nojento verme! E tu mesmo, ó homem, tu que formado foste á imagem de teu Deos, tu, cujo orgulho desmedido, cuja razão desvairada tantas vezes te leva a deprimir a virtude

e premiar o vicio, medita por hum pouco, concentra-te no mundo interior da consciencia, arrepende-te, se he tempo, de teus crimes, lembra-te de que amanhã talvez não existirás, e então teu espirito corrupto pelo vicio, desprendendo-se d'essa vil porção de materia que o guardou por algum tempo, irá apparecer perante o tribunal do Eterno, onde se achará face á face com as innumeras victimas sacrificadas n'este mundo a teus caprichos!!

Tudo acaba pois; a natureza porém formando duas classes de seres tão distinctos por sua origem e modo de ser, os mineraes e os seres organisados, lhes não podia deixar d'imprimir leis de terminação assaz differentes.

A morte he a terminação commum de todos os corpos organisados: tudo o que gosa da vida he sujeito a morrer; nenhum corpo vivente escapa á sua fouce destruidora:

> Nempe et fugacem persequitur virum:
> Nec parcit imbellis juventæ
> Poplitibus timidoque tergo
> Ille licet ferro cautus se condat et ære
> Mors tamen inclusum protrahit inde caput.

* * *

Tal he a lei geral á que são subordinados todos os seres organisados desde o pequenino musgo até o rigido carvalho, desde o verme despresivel até o homem, he em virtude d'esta lei imprescriptivel que milhares de individuos são roubados ao mundo a cada instante:

> Nam nox nulla diem, neque noctem aurora sequita est,
> Quæ non audierit mixtos vagitibus ægris
> Ploratus, mortis comites et funeris atri.

* * *

A morte, esse modo porque termina a existencia de todos os corpos viventes, nada mais he do que o repouso da materia, que sahindo das combinações forçadas em que a mantinhão as forças da vida, submette-se ao dominio das leis geraes para d'ahi a bem pouco talvez ir novamente fazer parte de outras organisações a quem fornece materiaes nutritivos: assim pois no systema da natureza a morte he o sustentaculo e o fundamento da vida, por isso que sendo absolutamente necessaria a nutrição para reparar as perdas incessantes, e não podendo ella effeituar-se senão á custa de substancias organisadas, impossivel se tornaria a continuação da vida de huns sem a destruição da existencia de outros. Hum animal destróe a outro, e tambem as plantas para sua alimentação; no emtanto que estas igualmente vegetão á custa dos restos mortaes dos animaes e de outras plantas: assim se estabelece hum circulo immenso de vida e morte, huma transmigração da materia organisada, que passa successi-

vamente de huma a outra fórma. Todos esses animaes, que denominamos ferozes e carnivoros, sómente o são pela necessidade de nutrir-se para viver; n'este sentido tambem nós o somos, pois que damos a morte ao manso cordeirinho, tiramos a existencia ao boi em premio de seus serviços e utilidade, e destruimos mesmo os animaes mais pacificos dos campos em satisfação de nossas necessidades: nossa depredação se não limita ao reino animal, ella igualmente se estende ás plantas. Que numero prodigioso de vegetaes destróe o laborioso agricultor sempre que trata de preparar os campos para suas plantações! Que espantoso numero de plantas nos fornece seus fructos e sementes, que aos milhares destruimos para satisfazer ás nossas necessidades, e ás vezes mesmo sem a menor utilidade! Quantas vidas em summa sacrificamos nós a cada instante em prol de nossa conservação!! Necessario he pois que julguemos o mesmo a respeito de todos os animaes e plantas, e que façamos justiça ás intenções da natureza, que não póde deixar de consentir na morte de huns para subsistencia e conservação de outros: certamente não merece ser ella arguida d'injusta; pois que assim busca a vida e o prazer, servindo-se, he verdade, dos meios da destruição, mas forçadamente, por isso que são estes indispensaveis e os unicos capazes de os manter. Demais, quando reflectimos em que todos os corpos organisados gosão da faculdade de reproduzir-se, ainda mais convicto ficamos de que a morte, que os espiritos mesquinhos encárão como hum castigo do Omnipotente, e que tanto temem as almas pusillanimes, he de necessidade extrêma, por isso mesmo que sendo extraordinario o numero d'individuos que quotidianamente vem ao mundo em virtude da reproducção, se isentos fossem elles de morrer, huma época chegaria em que o universo não mais os podesse conter todos.

A morte he, no systema dos corpos organisados, tão essencialmente resultante do mecanismo e das leis que os regem, quanto o he d'attracção que sobre hum mineral exerce o globo terrestre, a quéda d'elle, quando largado do alto de huma montanha, sobre os precipicios que a circumdão; elles pois devem todos morrer, por isso mesmo que se nutrem e se reproduzem. Constituidos estes seres ao principio em estado de molleza tanto maior quanto menos distão da época de sua formação, vai sua densidade crescendo progressivamente, não por effeito d'evaporação dos principios liquidos, mas sim em virtude do accesso de particulas nutritivas solidas, que introduzindo-se em os intersticios de cada orgão por acção da força d'assimilação, expellem os fluidos de seu interior e obstruem os tecidos, que d'est'arte se tornão mais rigidos. Por este processo chega a planta em pouco tempo ao estado herbaceo, e o animal ao estado gelatinoso; aqui porém não pára o augmento de sua densidade; os orgãos endurecem-se, e seccão cada vez mais á medida que se aproxima o termo

de sua existencia. Ora este augmento de rigidez, que em certos limites nenhuns inconvenientes offerece, deve necessariamente, quando levado a excesso, roubar a flexibilidade aos orgãos, embaraçar suas funcções e difficultar a circulação dos humores, que não mais poderão levar a todos os pontos do organismo a reparação e a vida: d'onde resulta que a morte se opéra gradativamente, atacando primeiro os orgãos mais remotos do centro; a circunferencia morre pouco a pouco por camadas até ao seio da organisação. Nos animaes mais complicados a vida intellectual cessa primeiro d'exercer suas funcções; a vida sensitiva acaba gradativamente até que alfim a vida radical ou vegetativa, o principio organisador e reparador perde seu poder e extingue-se como a luz de huma alampada cujo oleo se acaba. Parece pois que a morte natural procede de hum excesso de nutrição, por isso que o continuado exercicio d'esta funcção tornando demasiadamente denso o parenchymo dos differentes orgãos á custa das moleculas alimentares, n'elles determina hum endurecimento e rigidez funesta, que lhes tira a liberdade de bem exercer suas funcções, e produz emfim a obstrucção geral, que he o termo natural de sua existencia; d'onde resulta necessariamente que quanto mais rapidos forem a assimilação e o crescimento, tanto mais o serão a obstrucção e a morte.

A segunda causa, que bastante contribue para a terminação natural da existencia dos corpos organisados, he a funcção da reproducção, cujo exercicio multiplicado diminue consideravelmente a energia das forças organicas. Não se conclua d'aqui que julgamos ser a completa abstinencia do exercicio d'esta funcção huma condição favoravel, ou antes indispensavel á perduração da vida: não; bem longe estamos de assim o pensar: o excesso unicamente he, em nosso entender, assaz funesto, por isso que accelera muitissimo aquelle quebramento de forças, que só com muita morosidade seria produzido pelo exercicio bem regulado d'esta funcção. A repetição multiplicada dos actos da geração aproxima pois consideravelmente a terminação da vida; ainda porém quando bem moderado deve seu exercicio contribuir para a producção da morte, por isso que, como bem o disse hum naturalista francez: — *On ne peut reproduire la vie sans en donner une portion de la sienne propre. La vie est un levain qui fermente et s'assoupit de lui-même, mais dont l'activité diminue par sa division.* — Dos principios que acabamos de estabelecer resulta que a morte natural he, como acima dissemos, consequencia necessaria do mecanismo das funcções dos corpos viventes; este phenomeno porém, cuja apparição se vai paulatinamente preparando á medida que o movimento nutritivo augmentando a densidade e dureza dos differentes orgãos, embaraça o exercicio de suas funcções, e á proporção que a funcção da reproducção esgota as forças do organismo; este phenomeno, cuja apparição se effeitua em época geralmente constante para todos

os individuos da mesma especie, sóe em cada huma declarar-se no fim de hum tempo diverso do que costumão durar as outras especies : d'onde resulta que para cada especie ha huma duração particular, ordinariamente a mesma para todos os individuos que lhe pertencem.

Á vista do que fica exposto he a todas as luzes manifesto que a denominação de materias mortas applicada por muitos naturalistas aos corpos inorganicos he completamente inexacta e destituida de fundamento : elles não gosão da vida, e portanto não podem perdê-la. Sua maneira de acabar he em extremo diversa do modo de terminação da existencia dos seres organisados ; a destruição d'aquelles nada mais he do que hum phenomeno puramente physico ou chimico, que nada tem de fixo e determinado ; por isso que estando elles sob influencia absoluta das leis geraes da materia sua destruição se faz logo que novas affinidades exercidas por corpos exteriores chegão a superar a força cohesiva, que mantém as moleculas em união, ou as affinidades chimicas, que as conserva combinadas : ora, sendo verdade que esta destruição he totalmente dependente de circumstancias estranhas a cada individuo, e inteiramente filha d'influencias externas, variaveis a cada instante da existencia, he de primeira intuição, que por nenhum modo podemos nós encontrar na duração d'existencia d'estes corpos a mesma invariabilidade que geralmente observamos em todos os individuos de cada especie dos seres organisados.

Se juntarmos ao que fica dito, que os mineraes conservão até sua destruição completa todos os caracteres essenciaes, podendo apenas antes d'esta soffrer mudanças d'estado, massa, fórma e volume, impossivel será desconhecer que a terminação d'existencia dos mineraes, que he hum phenomeno puramente resultante das leis geraes da materia, differe essencialmente da destruição dos seres viventes, á qual compete exclusivamente a denominação de morte, e cuja apparição, por natureza annexa ao modo de ser d'estes corpos, se effeitua em limites geralmente invariaveis.

Não mais : aqui ficamos ; bem certo que innumeras imperfeições se encontrarão n'este quadro fiel de nossa inepcia, depômos desde já a rude penna, aguardando d'um talento mais subido o pleno desenvolvimento que merece materia tão importante, e pedindo ao benevolo leitor muita indulgencia no julgar d'estas linhas mal traçadas, que bem mostrão o pouco que valemos.

FIM.

HIPPOCRATIS APHORISMI.

I.

Tempestatum anni mutationes potissimùm morbos pariunt et in ipsis anni tempestatibus magnæ mutationes frigoris et caloris, aliaque pro ratione ad hunc modum. (Sect. 3.ª, Aph. 1.º)

II.

Naturæ hæ quidem ad æstatem, aliæ verò ad hiemem benè vel malè habere consuêvere. (Sect. 3.ª, Aph. 2.º)

III.

Morbi alii ad alias anni tempestates benè vel malè habere consuêvere et ætates quædam ad anni tempestates et loca et victûs rationes. (Sect. 3.ª, Aph. 3.º)

IV.

Refrigerata excalefacere oportet, præter ea quæ sanguinem effundunt aut brevi effundent. (Sect. 5.ª, Aph. 19.º)

V.

Frigida, veluti nix et glacies, pectori sunt adversa, tusses movent, sanguinis eruptiones et distillationes efficiunt. (Sect. 5.ª, Aph. 25.º)

VI.

Aqua quæ citò calescit et citò refrigeratur levissima. (Sect. 5.ª, Aph. 25.º)

Rio de Janeiro, 1845. — Typographia Universal de LAEMMERT, rua do Lavradio, n.º 53.

Esta These está conforme os Estatutos. — Rio de Janeiro, 18 de Setembro de 1845.

DR. FRANCISCO FREIRE ALLEMÃO.